

# Chapitre 7

## La terre, « planète eau »

### Plan

#### Introduction:

1. L'EAU SUR TERRE.
2. L'EAU ET LES ORGANISMES VIVANTS SUR TERRE.
3. L'EAU DANS LE SYSTEME SOLAIRE.

#### Conclusion:

**DM1: Le cycle de l'eau**

[Exercices corrigés 1 a 11 page 62](#)

# 1. L'EAU SUR TERRE.

## Introduction:

Lire l'ensemble des questions de la fiche une première fois.

Répondre aux questions de la fiche n°1 à partir des documents du livre (chapitre 7 du livre p.56 à p.59) et/ou de documents trouvés sur Internet sur <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/>

Quels sont les 3 états physiques de l'eau sur la Terre ?

Liquide, gazeux, solide

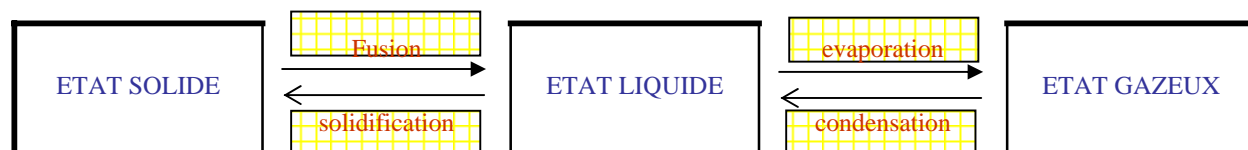
Quels sont les états physiques de l'eau VISIBLES sur la Terre ?

Liquide, solide

Sous quel état est l'eau dans les nuages ?

Sous forme de microgouttelettes liquides.

Compléter les flèches avec les mots suivants : fusion / évaporation / condensation / solidification.



Quelle est la proportion d'eau à la surface de la Terre ?

75% : les trois quarts.

Sous quelle forme est apparue l'eau quand la terre s'est formée ?

Sous forme gazeuse.

L'eau est-elle répartie uniformément sur Terre ? Donne des exemples

Non. Répartition différentes dans les zones inondables ou les déserts.

Quelles sont les principales utilisations de l'eau ?

- activité industrielles: ex: centrale électrique, circuits de refroidissement.
- Industrie agroalimentaires
- Activités domestique (vaisselle, douche, lessive)
- Loisir (ski, pêche, natation).

Quelles sont les trois principales réserves d'eau sur Terre?

Océans et mer 97,2%, glaciers 2,1%, nappes phréatique 0,6%

Donne la répartition de l'eau dans les grands réservoirs naturels :

Idem livre page 60

Lacs et rivières 0,01 %, atmosphère 0,001 %

L'eau disparaît-elle sur Terre ? Que faut-il utiliser plutôt comme terme ?

Non, l'eau ne disparaît pas, elle subit un cycle sur terre.

## 2. L'EAU ET LES ORGANISMES VIVANTS SUR TERRE.

Quelles sont les proportions de l'eau dans le corps humain d'un adulte ?

Un adulte contient 67 % d'eau

Quelle est la proportion d'eau dans le corps d'un enfant ?

75 % ou 3/4

Calcule la masse d'eau dans ton corps :  $m = m_{\text{enfant}} * 3/4$

Quels sont les besoins en eau du corps humain ?

Pour compenser les différentes pertes journalières, l'homme doit consommer environ 2,5 L d'eau par jour.

- Comment le corps humain élimine-t-il l'eau ?

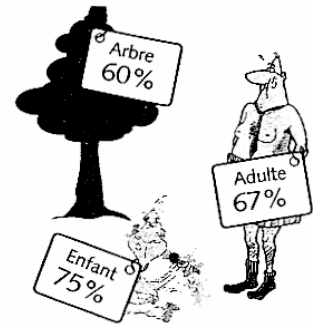
Par l'urine (1 à 1,5 L/jour)  
 Par la respiration (0,5 L/jour)  
 Par la transpiration (0,5 L/jour)  
 Par les selles (0,1 L/jour)

Comment compenser ces pertes ? Est-il vraiment nécessaire de compenser ces pertes ?

Il faut boire et manger; en effet l'eau comme les aliments contiennent l'eau nécessaire au métabolisme des êtres vivants.

Les aliments contiennent-ils de l'eau selon toi ? Donne des exemples.

Oui, les aliments contiennent de l'eau (tomate, pomme, orange).



## 3. L'EAU DANS LE SYSTEME SOLAIRE.

Y a-t-il de l'eau ailleurs dans le système solaire ? Où ?

Oui, sur Mars, il y a des calottes glaciaires.

si oui sous quelle forme ?

L'eau est sous forme solide (glace) ou gazeuse sur Venus.

Mercure est une planète sèche aujourd'hui mais a autrefois possédé de l'eau.

Les observations radars ont montré qu'il y aurait de la glace emprisonnée au fond de cratères au niveau des pôles perpétuellement à l'ombre.

Comment expliquer simplement que Mercure ne possède plus d'eau ?

Mercure est la planète la plus proche du soleil. Sous l'effet de sa chaleur, l'eau a fini par s'évaporer. (De plus les rayons UV l'ont décomposée en O<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>).

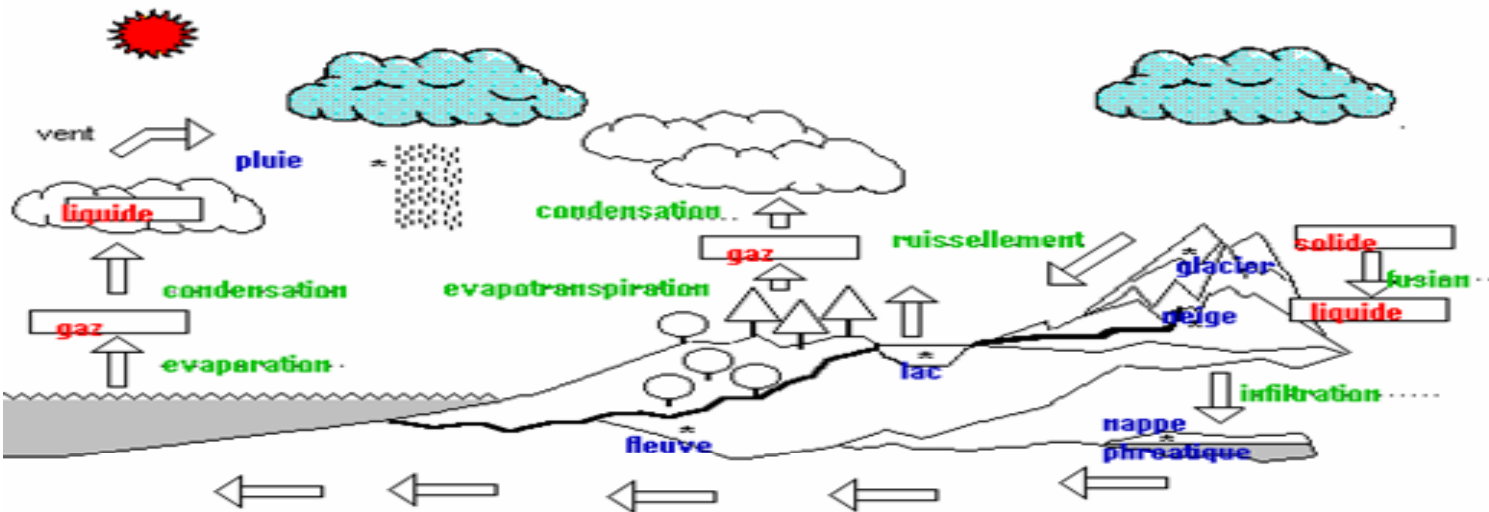
### Conclusion:

Vocabulaire à compléter et A RETENIR !!

<b>Condensation</b> :	passage d'un corps de l'état	GAZEUX	à l'état	LIQUIDE
<b>Evaporation</b> :	passage d'un corps de l'état	LIQUIDE	à l'état	GAZEUX
<b>Fusion</b> :	passage d'un corps de l'état	SOLIDE	à l'état	LIQUIDE
<b>Solidification</b> :	passage d'un corps de l'état	LIQUIDE	à l'état	SOLIDE

# DM1 pour le 8 décembre: Le cycle de l'eau

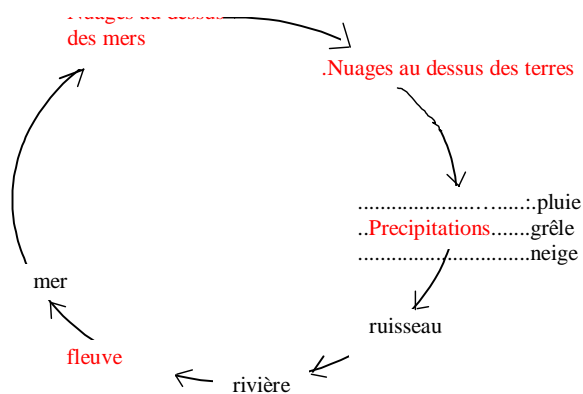
## 1. Compléter le schéma :



Consignes : Ecrire en

- BLEU les **noms** (pluie, mer, fleuve, neige, ruisseau, nappe phréatique, lac) repérés par des astérix \*
- ROUGE les **états physiques** de l'eau (solide, liquide, gaz) repérés par des cadres
- VERT les **phénomènes physiques** (condensation, fusion, évaporation, infiltration, ruissellement) repérés par des petits points .....

## 2. En déduire un schéma simplifié du cycle de l'eau :



## 3. CONCLUSION : Que peut-on dire sur la quantité et l'âge de l'eau sur terre ?

Le cycle de l'eau recommence... La quantité totale d'eau sur la planète est constante depuis 4,4 milliards d'années.

# Exercices corrigés 1 a 7 page 62

## Contrôler ses acquis

**1** Préciser dans un tableau l'état de l'eau (solide, liquide, gaz) dans le cas où l'on est en présence de : grêle, neige, brouillard, vapeur d'eau, rosée, pluie, buée, glace.

**2** Que devient l'eau au cours du cycle qu'elle suit sur Terre ?

Justifier le fait que ce cycle est permanent.

Pourquoi dit-on que l'eau ne disparaît pas au cours de son cycle sur Terre ?

**3** Compléter les phrases suivantes :

« L'évaporation correspond au passage de l'eau à l'état ..... à l'eau à l'état .....

Le passage de l'eau solide à l'eau liquide s'appelle ..... . Quand la vapeur d'eau passe à l'état ....., c'est une condensation. »

**4** Les propositions suivantes sont-elles vraies ou fausses ?

a) La buée est un gaz.

b) La solidification de l'eau correspond à son passage de l'état liquide à l'état solide.

c) Fusion et condensation sont deux changements d'états inverses l'un de l'autre.

## Utiliser ses connaissances

### 5 Curieux !

Le fruit que Joël vient de sortir du réfrigérateur s'est très vite recouvert d'une pellicule d'eau.

Pourquoi ?

### 6 De l'eau chaude au frais !

On recouvre un bocal contenant de l'eau chaude avec un film étirable transparent.

L'ensemble est placé dans un endroit frais.

Des gouttelettes d'eau liquide apparaissent sur la partie interne du film transparent.

Comment peut-on expliquer ce phénomène ?

### 7 Un demi Mont-Blanc !

L'érosion des rochers et des montagnes se fait très lentement, en moyenne de 9 mm en un siècle.

Combien de siècles faudrait-il pour que la hauteur du Mont-Blanc (4 807 m) soit réduite de moitié ?

## Contrôler ses acquis

**1**

eau solide	grêle, neige, glace
eau liquide	brouillard, rosée, pluie, buée
gaz	vapeur d'eau

**2** Au cours de son cycle sur Terre, l'eau change d'état mais revient toujours à son état initial au bout d'un temps plus ou moins long. Elle ne disparaît pas et ce cycle ne s'arrête jamais.

**3** liquide – gaz – fusion – liquide.

**4** a) Faux. b) Vrai. c) Faux.

## Utiliser ses connaissances

**5** Le gaz vapeur d'eau présent dans l'air s'est condensé sur le fruit froid qui s'est recouvert d'eau liquide.

**6** À cause de la température plus élevée, il y a davantage de gaz vapeur d'eau dans l'air du bocal fermé par le film étirable que dans l'air extérieur. Cette vapeur d'eau en excès se condense quand elle est placée dans un milieu froid.

**7**  $4\,807 \div 2$  soit  $2\,403,5$  m doivent disparaître à raison de 9 mm par siècle.

La hauteur de roches érodées est proportionnelle à la durée.

La moitié du Mont-Blanc disparaît au bout de :  $2\,403\,500 \div 9$  soit  $267\,055$  siècles !

# Exercices corrigés 8 a 11 page 62

## Développer ses compétences

### 8 En plein brouillard

La brume et le brouillard sont constitués de très petites gouttelettes d'eau.

En s'aidant d'un dictionnaire, rechercher dans quel cas la visibilité est la meilleure et donner la limite de visibilité qui permet de distinguer brume et brouillard.

### 9 Un peu de météo...

La quantité de vapeur d'eau que contient l'air est limitée.

Le tableau suivant indique la quantité maximale de vapeur d'eau qu'il peut y avoir dans 1 m<sup>3</sup> d'air, à une température donnée.

L'air est alors saturé en humidité.

température (°C)	-10	-5	0	10	20	25	30	40
quantité d'eau par m <sup>3</sup> d'air (g)	2,3	3,4	4,8	9,4	17,1	22,9	30,1	50,5

Au-delà de cette saturation en humidité, l'air ne pouvant plus accepter davantage de vapeur d'eau, celle qui est en excès se condense pour former des nuages.

- Y a-t-il formation de nuages si de l'air, à une température de 30 °C, contient 29 grammes de vapeur d'eau par mètre-cube ?
- Est-il possible qu'une atmosphère à la température de 35 °C et contenant 20 grammes de vapeur d'eau par mètre-cube puisse être saturée ?
- Le brouillard est constitué de minuscules gouttelettes d'eau. Comment se forme-t-il ? Peut-on le considérer comme un nuage touchant le sol ?

### 10 Atmosphère !

La Terre possède une atmosphère et celle-ci contient de la vapeur d'eau.

Rechercher si les planètes Vénus, Mars, Saturne ont aussi une atmosphère.

Si oui, celles-ci contiennent-elles de l'eau ?

### 11 Déshydratation à éviter !

Une perte d'eau égale à 10% de la masse du corps humain nécessite une hospitalisation.

Calculez dans votre cas, la masse d'eau qui serait perdue au cours d'une telle déshydratation.

## Développer ses compétences

**8** La visibilité horizontale au niveau du sol est inférieure à 1 km dans le cas du brouillard. Elle est de 1 km à 10 km dans le cas de la brume.

**9 a)** L'air qui, à 30 °C, contient 29 g de vapeur d'eau par m<sup>3</sup> n'est pas saturé en humidité. Il devrait en contenir 30,1 g. Les nuages ne peuvent donc pas se former.

**b)** Pour être saturée, une atmosphère à 35 °C doit contenir entre 30,1 g et 50,5 g de vapeur d'eau par m<sup>3</sup>. Si elle n'en contient que 20 g par m<sup>3</sup>, elle ne peut pas être saturée en vapeur d'eau.

**c)** Le brouillard résulte de la condensation de la vapeur d'eau autour de noyaux de condensation particulièrement nombreux près du sol. Sa composition est donc comparable à celle des nuages : fines gouttelettes d'eau ou même cristaux de glace (brouillard givrant). On peut le considérer comme un « nuage près du sol ».

**10** Mars, Saturne et Vénus ont une atmosphère. Celles-ci ne renferment pas d'eau liquide (seule la Terre contient l'eau sous cet état). La présence de vapeur d'eau est extrêmement rare dans les atmosphères de Mars et de Vénus.

**11 Exemple :** si la masse est de 40 kg, une perte d'eau de 4 kg nécessite une hospitalisation.